

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑪ Anmeldenummer: 88113219.5

⑪ Int. Cl.⁴ **B23B 51/00 , B23B 51/08 ,
 B25F 3/00 , B25B 21/00 ,
 B21D 41/00**

⑫ Anmeldetag: 16.08.88

⑬ Priorität: 20.08.87 DE 3727799

⑭ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 22.02.89 Patentblatt 89/08

⑮ Benannte Vertragsstaaten:
 CH DE FR GB IT LI NL

⑰ Anmelder: **GEBRÜDER HELLER GMBH
 WERKZEUGFABRIK
 Uphuser Heerstrasse 102
 D-2807 Achim-Uphusen(DE)**

⑱ Erfinder: **Kleine, Werner, Dipl.-Ing.
 Dipl.-Wirtsch.-Ing.
 An der Marsch 29
 D-2807 Achim-Uesen(DE)**

⑳ **Bohrer für Handbohrmaschinen, Schraubbithalter und Verfahren zum Herstellen dieser Werkzeuge.**

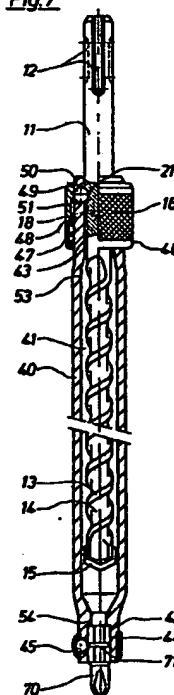
① Der Bohrer hat einen Bohrerschaft 13 mit mindestens einer Spanabfuhrmut 14, Bohrerschneiden 15, einen Einspannschaft 11 und zwischen diesen außerhalb des Einspannbereichs liegenden Mitnahmeflächen 16, die zur Übertragung der Drehbewegung auf den Rohrkörper 40 eines Schraubbithalters dienen. Der kleinste die Mitnahmeflächen 16 umschreibende Hüllkreis 22 hat einen größeren Durchmesser als der Einspannschaft 11 und die Bohrerschneiden 15.

Der Schraubbithalter besteht aus einem Rohrkörper 40 mit einer Längsöffnung 41 sowie der zur Aufnahme eines Schraubbits 70 dienenden vorderen Innenmitnahme 42 und der von den Mitnahmeflächen 16 des Bohrers angetriebenen hinteren Innenmitnahme 43. Die Querschnittsfläche 53 der Längsöffnung 41 ist im der hinteren Mitnahme 43 zugewandten Bereich größer als deren Querschnittsfläche.

Die Mitnahmeflächen 16 des Bohrers werden hergestellt, indem in dem zylindrischen vor dem Einspannschaft 11 gleichen Durchmessers liegenden Abschnitt mit mehreren radial wirkenden Umformwerkzeugen Vertiefungen 18 spanlos eingeformt werden und der hierbei verdrängte Werkstoff die Mitnahmeflächen 16 bildet.

Die vorderen und hinteren Innenmitnahmen (42, 43) des Schraubbithalters werden durch jeweils mindestens zwei radial auf den Rohrkörper 40 einwirkende Umformwerkzeuge soweit im Durchmesser reduziert bis die Mitnahmen (42, 43) von im vorderen bzw. hinteren Bereich des Rohres hineinragenden Dorne abgeformt sind.

Fig. 7



Bohrer für Handbohrmaschinen, Schraubbithalter und Verfahren zum Herstellen dieser Werkzeuge

Die Erfindung betrifft einen Bohrer für Handbohrmaschinen, der einen Einspannschaft für die Verbindung mit einer Handbohrmaschine und einen mit mindestens einer Schneide versehenen Bohrerschaft aufweist, der mit mindestens einer Spanabfuhrnut versehen ist, sowie zwischen Einspannschaft und Bohrerschaft liegenden Mitnahmeflächen, deren kleinster diese Mitnahmeflächen umschreibender Hüllkreis größer ist als der kleinste die Bohrerschneiden umschreibende Hüllkreis.

Bohrer dieser Art werden häufig für das Erzeugen von Bohrungen verwendet, in die nach dem Bohren Schrauben direkt oder nach dem Einsetzen von Dübeln in diese eingeschraubt werden. Da die modernen Handbohrmaschinen meist eine stufenlose Drehzahlregelung haben, kann das Einschrauben durch ein von der Bohrmaschine angetriebenes Schraubbit erfolgen. Hierzu muß üblicherweise der Bohrer aus der Werkzeugaufnahme der Maschine genommen werden und dann erst das Schraubwerkzeug in die Werkzeugaufnahme eingespannt werden. Nach dem Einschrauben der Schraube muß sodann für die nächste Bohrung erst wieder das Schraubwerkzeug ausgespannt und anschließend der Bohrer wieder eingespannt werden. Dieses Verfahren ist umständlich und zeitraubend. Eine deutliche Verbesserung bringt der eingangs beschriebene Bohrer, da nach dem Bohren der Bohrer in der Werkzeugaufnahme der Maschine verbleibt und ein rohrförmiger Schraubbithalter über den Bohrerschaft auf die vor der Werkzeugaufnahme liegenden Mitnahmeflächen des Bohrers geschoben wird. Mit dem an der Spitze des Schraubbithalters befestigten Schraubbit kann die Schraube eingeschraubt werden und anschließend muß für die nächste Bohrung lediglich der Schraubbithalter wieder von den Mitnahmeflächen des Bohrers abgenommen werden. Das heißt, die Zahl der Arbeitsgänge ist auf die Hälfte reduziert worden, wobei der Zeitgewinn noch größer ist, da das Aufschieben und Entfernen des Schraubbithalters nur wenige Sekunden dauert.

Die eingangs beschriebenen Bohrer sind meist als Hammerbohrer ausgebildet, wobei ihr Einspannschaft einen Durchmesser von 10 mm hat. Die Mitnahmeflächen für den Schraubbitadapter bilden einen Sechskant mit ca. 8 mm Schlüsselweite. Diese Schlüsselweite konnte auch nicht größer gewählt werden, da am Übergang vom Sechskant zu dem zylindrischen Einspannschaft eine Anlagefläche für den Schraubbitadapter vorhanden sein mußte, um die axialen Anpreßkräfte bei Schrauben von der Maschine auf den Adapter zu übertragen. Der Bohrerschaft muß einen kleineren Durchmesser als diese 8 mm haben, da ansonsten der an

dem rohrförmigen Schraubbitadapter angeformte Innensechskant, welcher auf die Mitnahmeflächen des Bohrers geschoben wird, nicht über den Bohrerschaft hinweg geschoben werden kann. Der größte bisher verwendete Bohrdurchmesser derartiger Bohrer war 6,5 mm. Damit aber ist ein großer Durchmesserbereich der Schraubbefestigungstechnik von diesem System ausgeschlossen, weshalb die beschriebenen Werkzeuge bisher nur für wenige Spezialgebiete Verbreitung gefunden haben.

Die Sechskantfläche der bekannten Bohrer ist üblicherweise durch eine zur Bohrerlängsachse konzentrisch angeordnete umlaufende Nut unterbrochen, in die eine Kugel des Schraubadapters einrastet, um zu verhindern, daß z. B. beim Arbeiten auf einem Gerüst der Schraubadapter sich vom Bohrer löst und beim Herunterfallen jemanden verletzt.

Daher sind die bekannten Bohrer auch teuer in der Fertigung, da zum einen der Einspannschaft stärker sein muß als der Bohrerschaft und zum anderen mehrere zusätzliche Arbeitsgänge notwendig sind um Mitnahmeflächen sowie Rückhaltenut zu fertigen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Bohrertyp der eingangs geschilderten Art zu schaffen, der für einen größeren Bohrdurchmesserbereich als bisher einsetzbar ist und zugleich ein Verfahren zu seiner rationellen Fertigung anzugeben.

Diese Aufgabe der Erfindung ist dadurch gelöst, daß der kleinste die zwischen Einspannschaft und Bohrerschaft liegenden Mitnahmeflächen umschreibende Hüllkreis einen größeren Durchmesser hat als ein kleinster den maschinenseitigen Einspannschaft umschreibender Hüllkreis.

Durch die Erfindung werden Bohrer möglich, deren Bohrdurchmesserbereich so weit nach oben erweitert ist, daß er gleich dem Durchmesser des Einspannschaftes ist.

Da bei Bohren für Gestein diese zwei Hartmetallschneidkanten haben, welche über den Bohrerschaft herausragen und somit einen größeren Durchmesser haben als dieser Schaft, entspricht die Zahl der Mitnahmeflächen vorzugsweise einer geraden Zahl und die Mitnahmeflächen sind vorteilhaft als zur Bohrerlängsachse konzentrische Sechskantflächen ausgebildet. Hierdurch ist es möglich, daß der gleichfalls mit einem entsprechenden Innensechskant versehene rohrförmige Schraubadapter so über den Bohrer geschoben wird, daß unter Ausnutzung des Eckmaßes des Sechskantes auch Bohrer mit Bohrschneiden eines größeren Durchmessers als der Schlüsselweite des Sechskantes entspricht, verwendet werden können.

Besonders günstig ist es, wenn die Schlüsselweite der Sechskantflächen annähernd gleich, vorzugsweise gleich dem Durchmesser des Einspannschaftes ist, da sich hierdurch für die Fertigung des Bohrers Vorteile ergeben und der Außendurchmesser sowie das Gewicht des Schraubadapters gering gehalten werden können.

Bei einem Hammerbohrer mit dem Standard-einspannschaft von 10 mm Durchmesser wären erfindungsgemäß die Mitnahmeflächen somit vorteilhaft als Sechskant der Schlüsselweite 10 mm ausgebildet. Das Eckmaß des Sechskantes liegt in diesem Fall bei ca. 11,5 mm, so daß auch Gesteinsbohrer - die ja über den Bohrerhals herausragende Schneiden haben - bis 11 mm Bohrerdurchmesser eingesetzt werden können. Hiermit sind über 90 % der in der Schraubbefestigung anfallenden Bohrungen abzudecken, wobei hinzukommt, daß das Drehmoment der Handbohrmaschinen für größere Schrauben, als die in diese Löcher passenden, nicht ausreicht. Insofern wird mit dem erfindungsgemäßen Bohrer der gesamte wünschenswerte Durchmesserbereich abgedeckt.

Bei einer vorteilhaften Ausbildung der Erfindung sind in den Mitnahmeflächen Vertiefungen, vorzugsweise als Rillen parallel zur Bohrerlängsachse ausgebildet. In diese Rillen greifen geeignete Verriegelungselemente des Schraubadapters, z. B. Walzen oder Kugeln, ein. Dadurch kann die axiale Anpreßkraft von der Handbohrmaschine über den Bohrer auf den Schraubadapter und die Schraube übertragen werden. Zugleich sichern diese in die Rillen eingreifenden Verriegelungselemente den Schraubadapter vor dem unbeabsichtigten Lösen vom Bohrer.

Sind die Rillen in den Mitnahmeflächen des Bohrers an der der Schneide abgewandten Seite tiefer ausgebildet, ergeben sich für die Übertragung der axialen Kraft vom Bohrer über das Verriegelungselement auf den Schraubadapter besonders günstige Kräfteverhältnisse. Außerdem wird die wegen der Führungsgenauigkeit unerwünschte axiale Beweglichkeit zwischen Bohrer und Schraubadapter minimiert.

Zur Verbesserung des Bedienungskomforts beim Aufschieben oder Abnehmen des Schraubadapters hat der Bohrer in einer weiteren vorteilhaften Ausbildung in jenen Fällen, in denen der Einspannschaft einen größeren Durchmesser hat als der Bohrerhals, Einführmuten, die die Rillen in den Mitnahmeflächen mit dem Bohrerhals verbinden, wobei die Einführmuten eine geringere Tiefe als die Rillen haben. Hierdurch werden kleinere Bewegungen beim Ver- und Entriegeln des Schraubadapters notwendig.

Besonders günstige Verhältnisse für die wirtschaftliche Fertigung liegen dann vor, wenn eine Querschnittsfläche rechtwinklig zur Bohrerlängs-

achse innerhalb der axialen Erstreckung der Mitnahmeflächen des Bohrers in Bezug auf die Querschnittsfläche des kreisrunden Einspannschaftes geringfügig kleiner bis annähernd gleich groß ist. Dies ist vorteilhaft für die Übertragung der Schlagenergie beim Hammerbohren, da jede stärkere Querschnittsreduktion zu einer Verringerung der an der Schneide verfügbaren Schlagenergie führt, was zu einer schlechteren Bohrleistung führt. Außerdem kann der Rohlingsdurchmesser, aus dem der Bohrer gefertigt wird, in diesem Fall kleinstmöglich gehalten werden.

Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum wirtschaftlichen Herstellen von zwischen Einspannschaft und Bohrerhals liegenden Mitnahmeflächen deren kleinster Hüllkreis größer ist als der kleinste Hüllkreis des Einspannschaftes eines Bohrers. Diese Aufgabe ist gemäß der Erfindung dadurch gelöst, daß in dem zylindrischen vor dem Einspannschaft gleichen Durchmessers liegenden Abschnitt Vertiefungen spanlos eingeformt werden und der hierbei verdrängte Werkstoff die Mitnahmeflächen bildet, wobei das Umformen durch mehrere radial auf den zylindrischen Teil einwirkende Umformwerkzeuge erfolgt. Die Zahl der Umformwerkzeuge ist hierbei vorteilhaft gleich der Zahl der Mitnahmeflächen. Dadurch ist es möglich, die Mitnahmeflächen einschließlich der Rückhaltesicherung und der Anlageflächen für die Übertragung der Axialkraft auf den Schraubadapter in kürzester Zeit in nur einem Arbeitsgang und an einem Bohrerhals mit einem Durchmesser durchzuführen, der nicht größer ist als bei einem Bohrer ohne Mitnahmeflächen.

Die Erfindung betrifft auch einen rohrförmigen Schraubhalter, wie er in Verbindung mit den eingangs geschilderten Bohrern notwendig ist. Für die bereits beschriebenen Hammerbohrer mit einem Einspannschaft von 10 mm Durchmesser und einem Sechskant als Mitnahme mit der Schlüsselweite 8 mm sieht ein solcher Schraubhalter wie nachstehend beschrieben aus: Die hintere Mitnahme des Schraubadapters ist als Innensechskant der Schlüsselweite 8 mm ausgebildet. Die anschließende Längsbohrung des Schraubadapters ist daher maximal 8 mm im Durchmesser, da in eine größere Bohrung der Sechskant mit der Schlüsselweite 8 mm durch Stoßen nicht einzubringen wäre. Da aber zusätzlich die vordere Mitnahme einen Innensechskant mit 6,5 mm Schlüsselweite aufweist, in den Standardschraubbits mit entsprechendem Außensechskant eingesteckt werden, die Schraubbits aber eine zur Übertragung der Axialkraft hintere Anlagefläche im Innensechskant der Mitnahme benötigen, muß die an den vorderen Innensechskant anschließende Längsbohrung kleiner als 6,5 mm Durchmesser sein. Derartige Schraubadapter können daher auch nur mit Boh-

rem des größten Durchmessers 6,5 mm verwendet werden.

Aufgabe der Erfindung ist es daher einen Schraubadapter zu schaffen, der zum Aufstecken auch auf Bohrer größeren Durchmessers geeignet ist.

Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß die Querschnittsfläche der zwischen vorderer und hinterer Mitnahme liegenden Längsöffnung in dem der hinteren Mitnahme zugewandten Bereich größer ist als die Querschnittsfläche der hinteren inneren Mitnahme. Vorteilhaft ist hierbei der Durchmesser der Längsöffnung gleich groß, bzw. größer als das größte Eckmaß der Querschnittsfläche der hinteren inneren Mitnahme. Hierdurch wird in überraschender Weise erreicht, daß nicht mehr der Querschnitt der Längsöffnung den Bohrerdurchmesser begrenzt, sondern die Schlüsselweite der hinteren inneren Mitnahme des Schraubbitadapters. In Fällen, in denen Gesteinsbohrer mit überstehenden Schneiden verwendet werden, wird jetzt der Bohrerdurchmesser sogar erst durch das Eckmaß der hinteren Mitnahme begrenzt.

Vorzugsweise ist die Längsöffnung im Bereich hinter der vorderen inneren Mitnahme kleiner als deren Querschnitt, so daß zum einen die Schraubbits eine axiale Begrenzung erhalten und zum anderen in diesem Bereich der Längsöffnung ein Stabmagnet eingeklebt werden kann, mit dessen Hilfe Schrauben am Herabfallen gehindert werden.

Obwohl erfindungsgemäße Schraubadapter spanend hergestellt werden können, ist dieses mit hohen Kosten verbunden. Eine weitere Aufgabe besteht daher darin, ein Verfahren zur rationellen Fertigung der erfindungsgemäßen Schraubadapter anzugeben. Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, daß an einem rohrförmigen Schraubbithalter die beiden Enden des Rohres durch jeweils mindestens zwei radial auf den Rohrumfang einwirkende Umformwerkzeuge soweit im Durchmesser reduziert werden, bis die Mitnahmen von in den vorderen bzw. hinteren Bereich des Rohres hineinragende Dorne abgeformt sind.

Damit ist aus einem genormten preisgünstigen Ausgangsrohr die im wesentlichen spanlose sehr rationelle Fertigung des Schraubadapters möglich geworden.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung sowohl der Bohrer als auch der Schraubbithalter und die aufgezeigten Verfahren ist jetzt ein wirtschaftliches System aus Bohrer und Schraubhalter entstanden, daß die eingangs geschilderten Nachteile in vollständiger Weise beseitigt.

Die Erfindung ist in der folgenden Beschreibung von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen im einzelnen erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Hammerbohrers;

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II - II in Fig. 1 in vergrößerter Darstellung;

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III - III in Fig. 2;

Fig. 4 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Schraubbithalter;

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V - V in Fig. 4 in vergrößerter Darstellung;

Fig. 6 einen Schnitt nach der Linie VI - VI in Fig. 4 in vergrößerter Darstellung

Fig. 7 eine gemeinsame Seitenansicht der in Fig. 1 und Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiele.

Der in Fig. 1 dargestellte Bohrer weist einen Einspannschaft 11 mit den Antriebsnuten 12 und einen Bohrerschaft 13 auf. Der Bohrerschaft 13 ist mit zwei Spanabfuhrnuten 14 versehen und trägt an seinem vorderen Ende eine Schneidplatte 15. Zwischen Einspannschaft 11 und Bohrerschaft 13 befinden sich die Mitnahmeflächen 16, die wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, als Sechskant mit der Schlüsselweite 17 konzentrisch zur Bohrerlängsachse angeordnet sind.

Die Mitnahmeflächen 16 sind mit Vertiefungen in Form von Längsrillen 18 versehen, deren Rillenzurückführungen im Querschnitt vorteilhaft kreisförmig gebogen sind, welche zur Übertragung der Axialkraft am maschinenseitigen Ende 19 geschlossen sind und am vorderen Ende über Einfuhrnuten 20 mit dem Bohrerschaft 13 verbunden sind, wie aus Fig. 3 ersichtlich. Die Rillen 18 in den Mitnahmeflächen 16 weisen an der der Schneide 15 abgewandten Seite eine Vertiefung 21 auf um die axiale Beweglichkeit zu verringern (Fig. 3). Hilfsweise ist in Fig. 2 der kleinste Hüllkreis 22 der Mitnahmeflächen 16 angegeben, der größer als der Durchmesser der Schneidplatte 15 oder von dem Einspannschaft 11 ist.

Der in Fig. 4 dargestellte Schraubbithalter weist einen Rohrkörper 40 mit einer Längsöffnung 41 sowie der in diesem Ausführungsbeispiel als Sechskant ausgebildeten vorderen Innenmitnahme 42 (Fig. 6) und hinteren Innenmitnahme 43 (Fig. 5) auf. In Fig. 5 ist die Querschnittsfläche 53 der Längsöffnung 41 ersichtlich, die größer ist als die Querschnittsfläche der hinteren inneren Mitnahme 43 und deren Durchmesser 53 größer ist als das Eckmaß 52 der Mitnahme 43. Beim Schraubbithalter in Fig. 4 drückt ein elastischer Ring 44 eine Kugel 45 in die vordere Innenmitnahme 42 und in die Verriegelungsnut 71 des Schraubbits 70 (Fig. 7). Fig. 6 zeigt, daß der Querschnitt 54 der Längsöffnung 41 im Bereich hinter der vorderen Mitnahme 42 kleiner ist als deren Querschnitt und dadurch eine axiale Begrenzung für den Schraubbit 70 bildet. Eine axial verschiebbliche Verriegelungshülse 46 wird durch eine Zylinderfeder 47, welche

sich an einem Sicherungsring 48 abstützt, in einer Endstellung gehalten. Hierbei werden die Verriegelungskugeln 49 durch einen Durchbruch 50 des Innensechskantes 43 der hinteren Mitnahme (Fig. 4) in die Längsrillen 18 der Mitnahmeflächen 16 des Bohrers gedrückt, so daß die beim Schrauben notwendige Anpreßkraft vom Einspannschaft 11 des Bohrers über die Vertiefung 21 der Längsrillen 18 auf die Verriegelungskugeln 49 des Schraubadapters in den Rohrkörper 40 auf das Schraubbit 70 übertragen wird (Fig. 7). Zum Entriegeln wird die Verriegelungshülse 46 gegen die Zylinderfeder 47 in Richtung Bohrmaschine verschoben. Die Verriegelungskugeln 49 können jetzt beim Abziehen des Schraubadapters vom Bohrer in die umlaufende Ringnut 51 (Fig. 4) ausweichen.

Aus Fig. 4 bis Fig. 7 sind die im Bereich der Mitnahmen 42 und 43 durch das Umformen reduzierten Außendurchmesser des Rohrkörpers 40 ersichtlich.

Ansprüche

1. Bohrer für Handbohrmaschinen bestehend aus einem maschinenseitigen Einspannschaft 11, einem Bohrerschaft 13 mit mindestens einer Bohrkleinabfuhrmut 14 und mindestens einer Schneide 15, vorzugsweise aus hartem Schneidstoff, sowie zwischen Einspannschaft 11 und Bohrerschaft 13 liegenden Mitnahmeflächen 16 deren kleinster dieser Mitnahmeflächen 16 umschreibender Hüllkreis 12 größer ist als der kleinste der Bohrerschneiden 15 umschreibende Hüllkreis, dadurch gekennzeichnet, daß der kleinste der Mitnahmeflächen 16 umschreibende Hüllkreis 22 einen größeren Durchmesser hat als ein kleinster der maschinenseitigen Einspannschaft 11 umschreibender Hüllkreis.

2. Bohrer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahl der Mitnahmeflächen 16 gerade ist.

3. Bohrer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnahmeflächen 16 konzentrisch zur Bohrerlängsachse als Sechskant ausgebildet sind.

4. Bohrer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlüsselweite 17 der Sechskantflächen 16 annähernd gleich, vorzugsweise gleich dem Durchmesser des Einspannschaftes 11 ist.

5. Bohrer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in mindestens einer der Mitnahmeflächen 16 Vertiefungen 18 angebracht sind.

6. Bohrer nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen sich als Rillen 18 in den Mitnahmeflächen 16 parallel zur Bohrerlängsachse erstrecken.

7. Bohrer nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rillen 18 in den Mitnahmeflächen 16 an der der Schneide 15 abgewandten Seite eine Vertiefung 21 aufweisen.

8. Bohrer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Bohrer, dessen Einspannschaft 11 einen größeren Durchmesser hat als der Bohrerschaft 13, die Rillen 18 in den Mitnahmeflächen 16 durch Einführmuten 20 mit dem Bohrerschaft 13 verbunden sind, wobei die Einführmuten 20 eine geringere Tiefe als die Rillen 18 haben.

9. Bohrer nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Querschnittsfläche rechtwinklig zur Bohrerlängsachse und innerhalb der axialen Erstreckung der Mitnahmeflächen 16 in Bezug auf die Querschnittsfläche des kreisrunden Einspannschaftes 11 geringfügig kleiner bis annähernd gleich groß ist.

10. Verfahren zum Herstellen von zwischen Einspannschaft 11 und Bohrerschaft 13 liegenden Mitnahmeflächen 16 eines Bohrers entsprechend einem der Ansprüche 5 - 9, dadurch gekennzeichnet, daß in dem zylindrischen vor dem Einspannschaft 11 gleichen Durchmessers liegenden Abschnitt Vertiefungen 18 spanlos eingeformt werden und der hierbei verdrängte Werkstoff die Mitnahmeflächen 16 bildet, wobei das Umformen durch mehrere radial auf den zylindrischen Teil einwirkende Umformwerkzeuge erfolgt.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahl der Umformwerkzeuge gleich der Zahl der Mitnahmeflächen 16 ist.

12. Rohrförmiger Schraubbitthalter 40, der an seinem vorderen Ende eine innere Mitnahme 42 zur Aufnahme von Schraubbits 70 aufweist, an seinem hinteren Ende eine innere Mitnahme 43 zur Übertragung der Drehbewegung von einer Maschine oder einem Bohrer und dessen vordere wie hintere innere Mitnahmen (42, 43) durch eine Längsöffnung 41 miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnittsfläche 53 dieser Längsöffnung 41 in dem der hinteren Mitnahme 43 zugewandten Bereich größer ist als die Querschnittsfläche der hinteren inneren Mitnahme 43.

13. Schraubbitthalter nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Längsöffnung 41 gleich groß, bzw. größer ist als das Eckmaß 52 der Querschnittsfläche der hinteren inneren Mitnahme 43.

14. Schraubbitthalter nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt 54 der Längsöffnung 41 im Bereich hinter der vorderen inneren Mitnahme 42 kleiner ist als der Querschnitt der vorderen inneren Mitnahme 42.

15. Schraubbithalter nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß in der Längsöffnung 41 hinter der vorderen inneren Mitnahme 42 ein Stabmagnet befestigt ist.

16. Verfahren zum Herstellen der vorderen und hinteren inneren Mitnahmen (42, 43) eines rohrförmigen Schraubbithalters 40, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Enden eines Rohres durch jeweils mindestens zwei radial auf den Rohrumfang einwirkende Umformwerkzeuge soweit im Durchmesser reduziert werden, bis die Mitnahmen (42, 43) von in den vorderen bzw. hinteren Bereich des Rohres hineinragenden Dome abgeformt sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

Fig.1

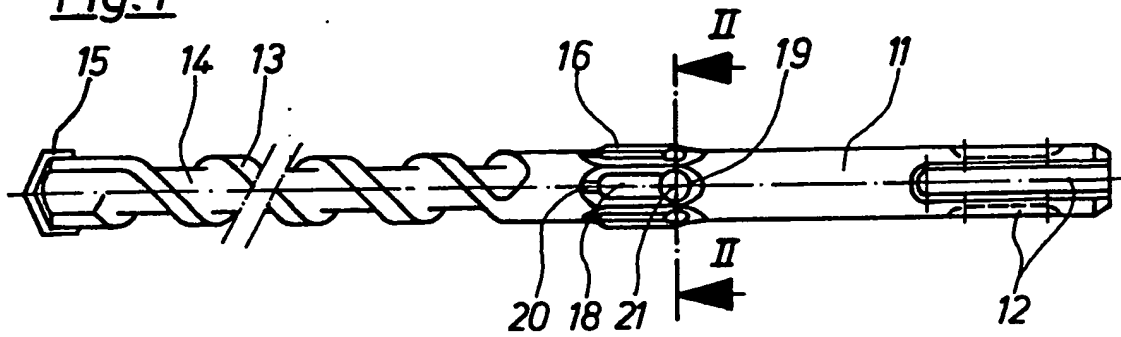


Fig.2

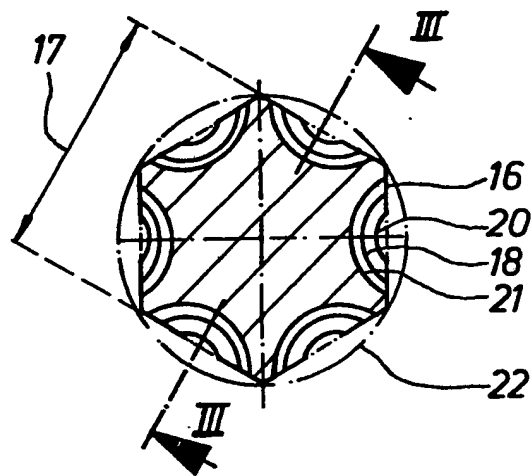


Fig.3

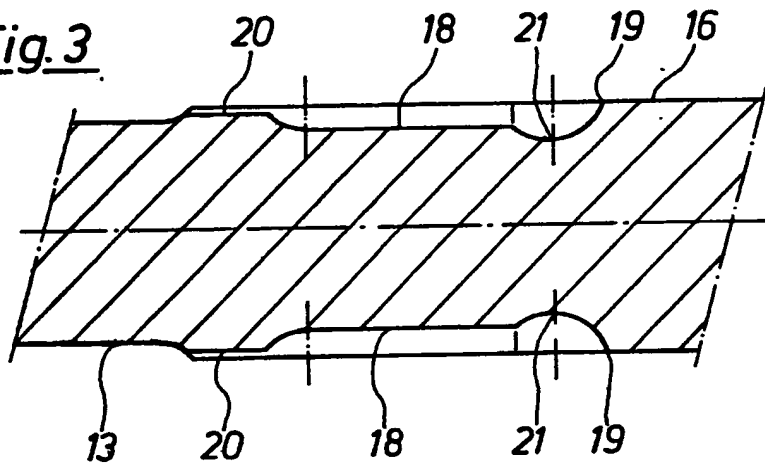


Fig.6

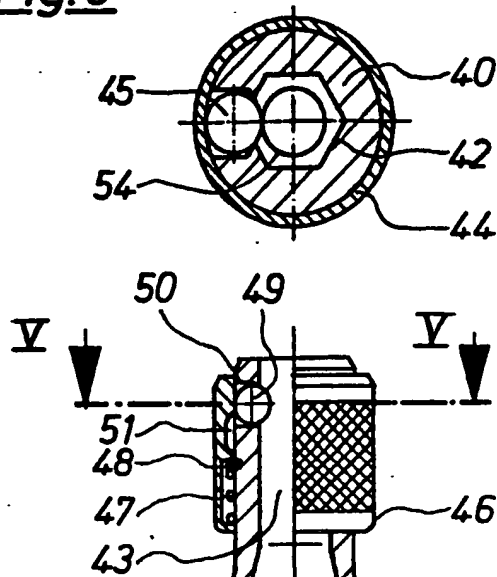


Fig.7

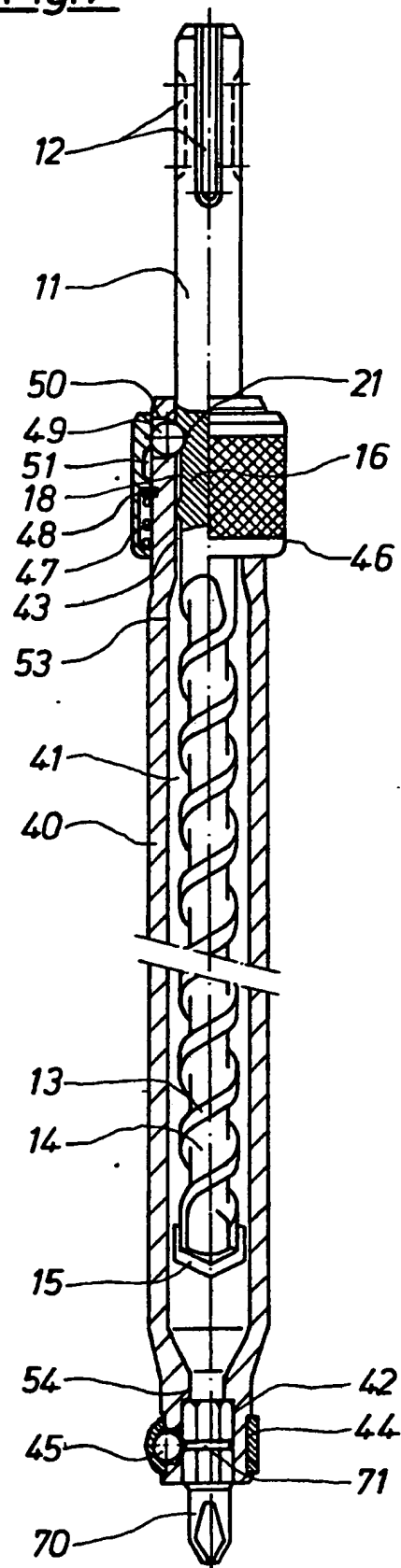


Fig.4

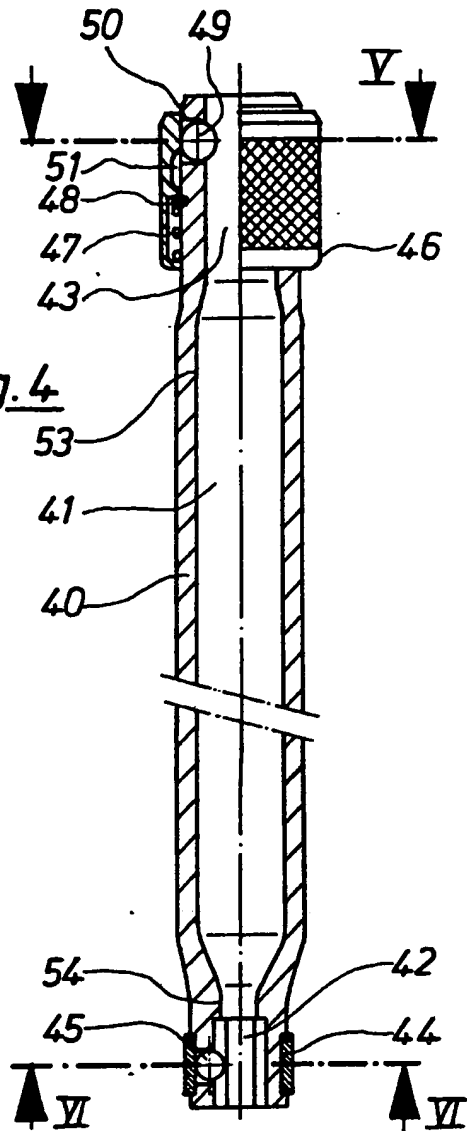


Fig.5

